

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-343871

(43)Date of publication of application : 24.12.1993

(51)Int.Cl.

H05K 7/20

B60R 16/02

H01R 4/64

H05K 7/04

(21)Application number : 04-152493

(71)Applicant : FUJIKURA LTD

(22)Date of filing : 11.06.1992

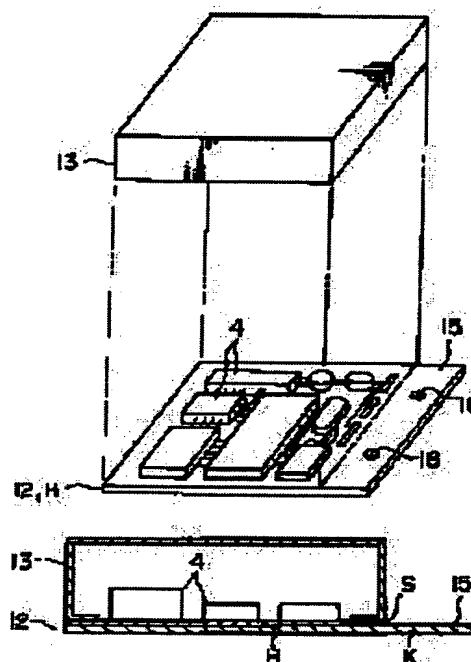
(72)Inventor : AKASHI KAZUYA
OBA KIYOTSUGU
ISHIDA KIMITAKA
SASAKI KEN

(54) CONTROL BOX

(57)Abstract:

PURPOSE: To contrive a miniaturization of a control box and the simplification of the control box as well as to ensure the good heat dissipation effect of the box.

CONSTITUTION: A case is constituted of a base plate 12 consisting of an enamel substrate H with a circuit pattern provided on the surface of a flat plate-shaped metal core K via an insulating layer S, such as an enamel layer, and an upper case 13 mounted over this base plate 12. Electric and electronic components 4, 4... are mounted on the circuit pattern of the base plate 12. One side part, which is extendedly provided from the case, of the base plate 12 is used as a fixed part 15, which is fixed on the body of a vehicle. The outer surface of the plate 12 and the fixed part 15 are formed in a state that the core K is exposed. An earth of the circuit pattern is made to have continuity with the core K.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

22.12.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3045608

[Date of registration] 17.03.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The control box characterized by coming to use the heat dissipation substrate (H) which prepared the circuit pattern in the front face of a plate-like metal core (K) through the insulating layer (S) in said all or some of cases in the control box which each electric electronic parts (4) are mounted and is attached in the interior of a case at the bodies, such as an automobile, and coming to mount said electric electronic parts in the circuit pattern of this heat dissipation substrate.

[Claim 2] The outside surface of said heat dissipation substrate is a control box according to claim 1 characterized by coming to expose said metal core.

[Claim 3] For said heat dissipation substrate, that flank is the control box of claim 1 characterized by coming to consider as the fixed part (15) by which comes to be carried out and this flank by which total material was carried out is fixed to the bodies, such as an automobile, and two publications total material from the periphery of said case.

[Claim 4] Said metal core of said heat dissipation substrate is a control box claim 1 characterized by coming to flow with the ground of said circuit pattern thru/or given in three.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the control box carried in an automobile etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] The control box which controls each equipment is conventionally established in electric system, such as an automobile. As this kind of a control box, as shown in drawing 5, there are some by which the printed circuit board 5 by which the various electric electronic parts 4 and 4 -- were mounted in the case constituted with the case body 1 and a lid 2 was contained. A spacer 6, the installation section 7 made to set up upwards through 6 --, and 7 -- are prepared in the case body 1 near the corner of the bottom plate. By making the installation hole 8 and 8 -- which were formed near the corner of said printed circuit board 5 insert in this installation section 7 and 7 --, fixing this printed circuit board 5 to them with a nut etc., and putting a lid 2 on them from the upper part of the case body 1 further This control box is assembled. Moreover, the fixed parts 9 and 9 attached by welding etc. are formed in the flank of that case body 1, and this control box is attached in this control box by fixing these fixed parts 9 and 9 to the body of an automobile to a car.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, if it is in the above control boxes, since the various electric electronic parts 4 and the printed circuit board 5 in which 4 -- is mounted are contained in the case, the interior of a case was filled with the various electric electronic parts 4 of this printed circuit board 5, and the heat generated from 4 --, and there was a problem of having an adverse effect on these electrical-and-electric-equipment electronic parts 4 and 4 --. Moreover, since a printed circuit board 5 is attached in a spacer 6, the installation section 7 made to set up through 6 --, and 7 --, the structure became very complicated, buildup of enlargement and components mark and complication of structure were caused, and assembly-operation nature was very bad. And fixed parts 9 and 9 had to be separately attached in the case body 1 by welding etc. for the installation to a car, and there was a problem of causing a cost rise. Moreover, in order to heighten the heat dissipation effectiveness, a cooling fin is formed in the outside surface side of the case body 1 as shown in drawing 6. As it is made to stick through the heat dissipation sheet 10 grade which is excellent in thermal conductivity in a printed circuit board 5 and the bottom plate of the case body 1, and has insulation or is shown in drawing 7 Although there are some which are made to stick the components 4 and 4 especially with much calorific value to the inner surface of the case body 1 through the heat dissipation sheet 10 and 10 grades, are made to transmit each electric electronic parts 4 and the heat generated from 4 -- to the case body 1, and carry out stripping If it was in such a control box, the internal structure and an external configuration were complicated further, and while assembly-operation nature worsened, there was a problem of causing a cost rise, further. This invention aims at offering the cheap control box which was made in view of the above-mentioned situation, and was miniaturized simplified, and was excellent in assembly-operation nature and heat dissipation nature.

[0004]

[Means for Solving the Problem] The control box of the 1st invention is characterized by coming to use the heat dissipation substrate which prepared the circuit pattern in the front face of a plate-like metal core through the insulating layer in said all or some of cases, and coming to mount said

electric electronic parts in the circuit pattern of this heat dissipation substrate in the control box which each electric electronic parts are mounted and is attached in the interior of a case at the bodies, such as an automobile. It is characterized by the outside surface of the heat dissipation substrate of the 1st invention coming to expose said metal core, as for the control box of the 2nd invention. The control box of the 3rd invention is characterized by coming to consider as the fixed part by which comes to carry out the flank of the 1st and 2nd heat dissipation substrates from the periphery of said case total material, and this flank by which total material was carried out is fixed to the bodies, such as an automobile. The control box of the 4th invention is characterized by said metal core of the 1st thru/or the heat dissipation substrate of the 3rd invention coming to flow with the ground of said circuit pattern.

[0005]

[Function] According to the control box of the 1st invention, the heat generated from each electric electronic parts is transmitted to a heat dissipation substrate very good, and is emitted to the exterior. Moreover, since it considers as the substrate with which component mounting of all or some of case is carried out, components mark are reduced and assembly-operation nature improves. According to the control box of the 2nd invention, stripping of the heat transmitted to the heat dissipation substrate is carried out very good from the outside surface to which the metal core of a heat dissipation substrate was exposed. Since the flank of the heat dissipation substrate by which total material was carried out from the periphery of a case is used as the body of a car, and the fixed part fixed according to the control box of the 3rd invention, the need of preparing a fixed part separately can be abolished. According to the control box of the 4th invention, the whole can only make switch-on the body of a car and the ground of a circuit pattern which are a ground by fixing a fixed part to the body of a car in order to attach a control box in a car.

[0006]

[Example] Hereafter, drawing 1 and drawing 2 explain one example of the control box of this invention. In addition, the same sign is given to a part for the same structured division as the above-mentioned conventional example, and explanation is omitted to it. As shown in drawing, the control box of this example consists of upper housing 13 with which that case is attached in the upper part of a bottom plate 12 and this bottom plate 12. A bottom plate 12 becomes the front face of the plate-like metal core K which consists of a carbon steel plate, stainless steel, copper, or aluminum from the hoe low substrate (heat dissipation substrate) H which prepared the circuit pattern through the insulating layers S, such as a hoe low enamel or an alumina, and each electric electronic parts 4 and 4 -- are mounted in the circuit pattern of this bottom plate 12. Moreover, the ground of this circuit pattern has flowed with the metal core K of the hoe low substrate H.

[0007] Moreover, when this bottom plate 12 attaches upper housing 13, it has one flank by which total material is carried out from the periphery of upper housing 13, and let it be the fixed part 15 by which this one flank is fixed to the body of a car with a bolt nut etc. In addition, signs 16 and 16 are installation holes in which a bolt etc. is inserted. Moreover, the outside surface and fixed part 15 of a bottom plate 12 are made into a condition without an insulating layer S, i.e., the condition that the metal core K was exposed. Thus, according to the above-mentioned control box, the hoe low substrate H which prepared the circuit pattern in the front face of the plate-like metal core K through the insulating layers S, such as a hoe low, is used for the bottom plate 12 of a case. While mounting each electric electronic parts 4 and 4 -- to the circuit pattern of this bottom plate 12, the outside surface of this hoe low substrate H Since the metal core K is exposed, each electric electronic parts 4 and the heat generated from 4 -- are transmitted to a bottom plate 12 very good, and radiates heat from this bottom plate 12 to the exterior efficiently. Therefore, it can consider as the control box which was extremely excellent in the heat dissipation effectiveness, without forming the case body 1 in a special configuration, or complicating the installation structure of a printed circuit board 5 or the electric electronic parts 4, in order to heighten the heat dissipation effectiveness like before.

[0008] Moreover, since bottom plate 12 the very thing is used as each electric electronic parts 4 and the substrate with which 4 -- is mounted, structure for containing like before each electric electronic parts 4 and the printed circuit board 5 in which 4 -- was mounted in a case can be made unnecessary. Thereby, simplification of structure and the cutback of components mark can be aimed at, and it can consider as the miniaturized good control box of assembly-operation nature. And since a fixed part

15 consists of one flank of a bottom plate 12, while being able to aim at reduction of a manufacturing cost, the very good installation condition to the body of the car of a control box is securable [it is not necessary to attach fixed parts 9 and 9 in the case body 1 separately by welding etc. specially like before for the installation to a car body, and].

[0009] Moreover, since the metal core K of a bottom plate 12 and the ground of a circuit pattern have flowed, the whole can make switch-on the body of a car and the ground of a circuit pattern which are a ground only by fixing a fixed part 15 to the body of a car in order to attach a control box in a car. Therefore, while being able to abolish the need of preparing wiring in the body of a car, and the ground of a circuit pattern that the ground of a circuit should be secured, good noise-proof nature is securable. In addition, as shown in drawing 3 (a), a control box can be further miniaturized by mounting in the hoe low substrate H using only components with much calorific value as a bottom plate 12, mounting components with comparatively little calorific value in the usual printed circuit board 5, equipping the upper part within a case with this printed circuit board 5, and wiring these bottom plates 12 and a printed circuit board 5 especially.

[0010] Moreover, as shown in drawing 3 (b), only the part where the components with much calorific value of the outside surface of the hoe low substrate H were mounted especially may be changed into the condition that the metal core K was exposed, and other parts may be covered with upper housing 13. If it does in this way, it becomes possible to form a circuit pattern also in the underside side of the bottom plate 12 covered with upper housing 13, high-density mounting of the electric electronic parts 4 and 4 -- is enabled, and a control box can be miniaturized further. In addition, although the control box of the above-mentioned example used as the hoe low substrate H only the bottom plate 12 which constitutes the case, again As shown in the whole case or drawing 4 (c), use the hoe low substrate H for the top face and underside of a case, or It can consider as the control box which was excellent in the heat dissipation effectiveness, and was miniaturized further by constituting a case using the KO character-like hoe low substrate H, as shown in drawing 4 (d), preparing a circuit pattern and mounting the electric electronic parts 4 and 4 -- in the inner surface side of these hoe low substrate H.

[0011]

[Effect of the Invention] As mentioned above, according to the control box of this invention, the following effectiveness can be acquired as explained. Since according to the control box of the 1st invention the heat dissipation substrate which prepared the circuit pattern in the front face of a plate-like metal core through the insulating layer is used for all or some of cases and each electric electronic parts are mounted to the circuit pattern of this heat dissipation substrate, the heat generated from each electric electronic parts is transmitted to a heat dissipation substrate very good, and radiates heat from this heat dissipation substrate to the exterior efficiently. Therefore, it can consider as the control box which was extremely excellent in the heat dissipation effectiveness, without forming a case body in a special configuration, or complicating the installation structure of components, in order to heighten the heat dissipation effectiveness like before. Moreover, structure for containing like before the printed circuit board in which each electric electronic parts were mounted in a case can be made unnecessary. Thereby, simplification of structure and the cutback of components mark can be aimed at, and it can consider as the miniaturized good control box of assembly-operation nature. According to the control box of the 2nd invention, stripping of the heat transmitted to this heat dissipation substrate can be carried out still better than the outside surface of a heat dissipation substrate comes to expose a metal core. Since a fixed part consists of one flank of the heat dissipation substrate which constitutes a case according to the control box of the 3rd invention, it is not necessary to attach a fixed part in a case separately by welding etc. specially, and while being able to aim at reduction of a manufacturing cost, the very good installation condition to the body of the car of a control box is securable like before. According to the control box of the 4th invention, since the metal core of a heat dissipation substrate and the ground of a circuit pattern have flowed, the whole can make switch-on the body of a car and the ground of a circuit pattern which are a ground only by fixing a fixed part to the body of a car in order to attach a control box in a car. Therefore, while being able to abolish the need of preparing wiring which makes it flowing through the body of a car, and the ground of a circuit pattern the ground of a circuit being secured, good noise-proof nature is securable.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

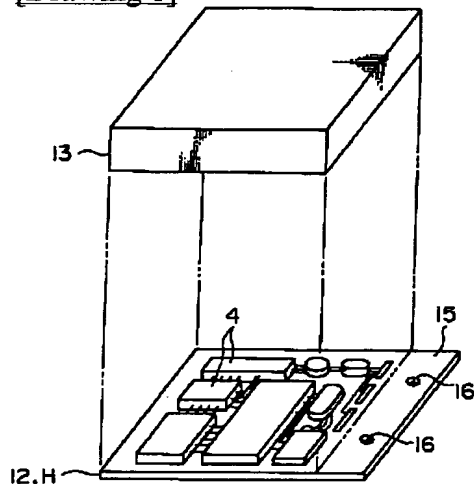
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

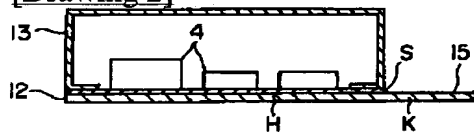
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

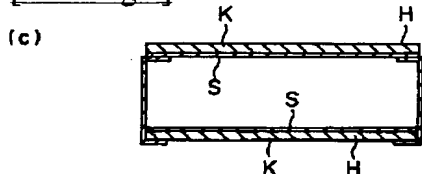
[Drawing 1]



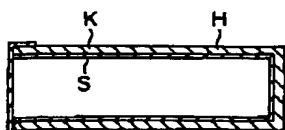
[Drawing 2]



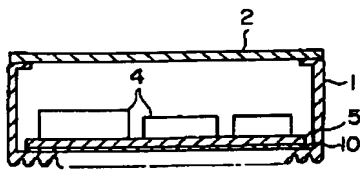
[Drawing 4]



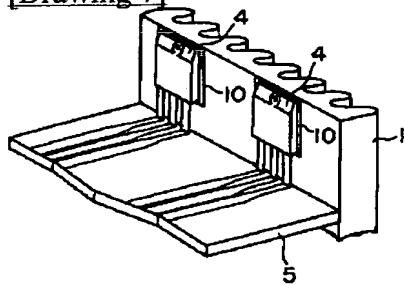
(d)



[Drawing 6]

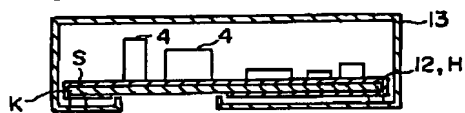


[Drawing 7]

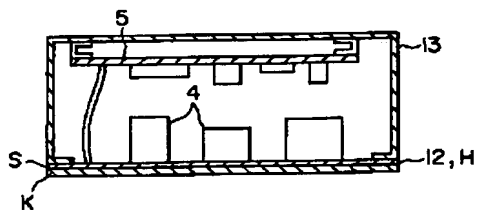


[Drawing 3]

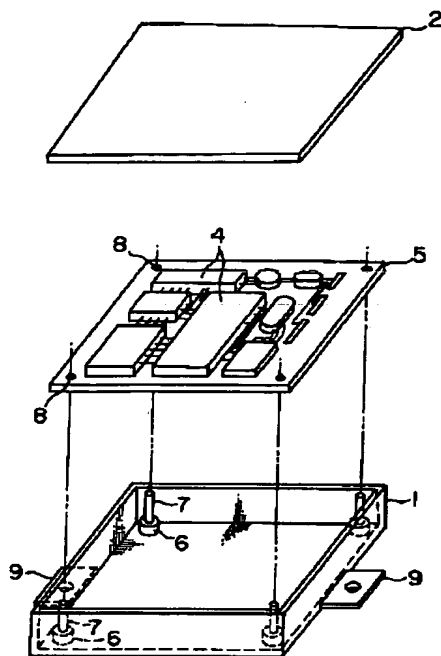
(a)



(b)



[Drawing 5]



[Translation done.]

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-343871

(43)Date of publication of application : 24.12.1993

(51)Int.Cl.

H05K 7/20

B60R 16/02

H01R 4/64

H05K 7/04

(21)Application number : 04-152493

(71)Applicant : FUJIKURA LTD

(22)Date of filing : 11.06.1992

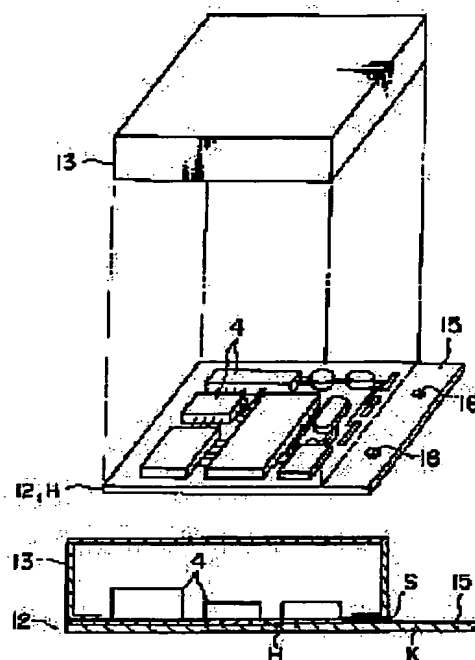
(72)Inventor : AKASHI KAZUYA
OBA KIYOTSUGU
ISHIDA KIMITAKA
SASAKI KEN

(54) CONTROL BOX

(57)Abstract:

PURPOSE: To contrive a miniaturization of a control box and the simplification of the control box as well as to ensure the good heat dissipation effect of the box.

CONSTITUTION: A case is constituted of a base plate 12 consisting of an enamel substrate H with a circuit pattern provided on the surface of a flat plate-shaped metal core K via an insulating layer S, such as an enamel layer, and an upper case 13 mounted over this base plate 12. Electric and electronic components 4, 4... are mounted on the circuit pattern of the base plate 12. One side part, which is extendedly provided from the case, of the base plate 12 is used as a fixed part 15, which is fixed on the body of a vehicle. The outer surface of the plate 12 and the fixed part 15 are formed in a state that the core K is exposed. An earth of the circuit pattern is made to have continuity with the core K.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

22.12.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3045608

[Date of registration]

17.03.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-343871

(43)公開日 平成5年(1993)12月24日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
H 0 5 K 7/20	B	8727-4E		
B 6 0 R 16/02	B	2105-3D		
H 0 1 R 4/64	A	4229-5E		
H 0 5 K 7/04	D	7301-4E		

審査請求 未請求 請求項の数4(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-152493

(22)出願日 平成4年(1992)6月11日

(71)出願人 000005186

株式会社フジクラ

東京都江東区木場1丁目5番1号

(72)発明者 明石 一弥

東京都江東区木場1丁目5番1号 藤倉電
線株式会社内

(72)発明者 大庭 清嗣

東京都江東区木場1丁目5番1号 藤倉電
線株式会社内

(72)発明者 石田 公孝

東京都江東区木場1丁目5番1号 藤倉電
線株式会社内

(74)代理人 弁理士 志賀 正武

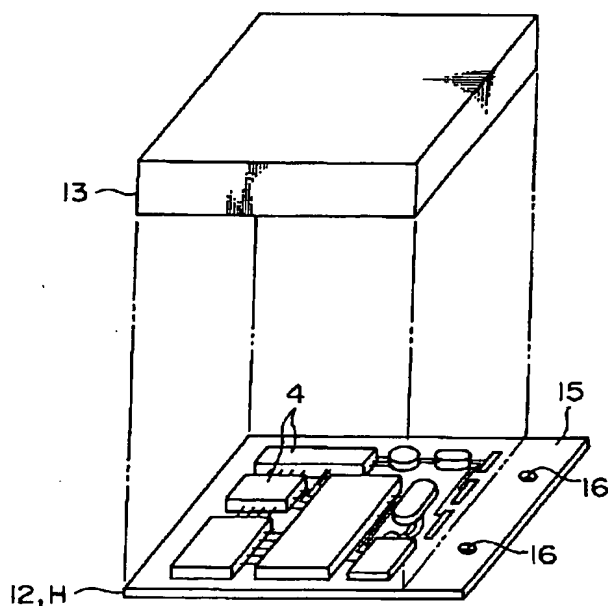
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 コントロールボックス

(57)【要約】

【目的】 コントロールボックスの小型簡略化を図るとともに良好な放熱効果を確保する。

【構成】 平板状の金属コアKの表面にホーロー等の絶縁層Sを介して回路パターンを設けたホーロー基板Hからなる底板12と、この底板12の上部に取り付けられる上部ケース13とからケースを構成する。底板12の回路パターンへ各電気電子部品4、4…を実装する。底板12のケースから延材された一側部を、車両のボディへ固定される固定部15とする。底板12の外表面及び固定部15を金属コアKが露出した状態にする。回路パターンのアースと金属コアKとを導通させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ケース内部に各電気電子部品（4）が実装されて自動車等のボディーに取り付けられるコントロールボックスにおいて、平板状の金属コア（K）の表面に絶縁層（S）を介して回路パターンを設けた放熱基板（H）を前記ケースの全部もしくは一部に用いてなり、該放熱基板の回路パターンに前記電気電子部品を実装してなることを特徴とするコントロールボックス。

【請求項2】 前記放熱基板の外表面は、前記金属コアが露出されてなることを特徴とする請求項1記載のコントロールボックス。

【請求項3】 前記放熱基板は、その側部が前記ケースの外周から延材されてなり、この延材された側部が自動車等のボディーへ固定される固定部（15）とされてなることを特徴とする請求項1及び2記載のコントロールボックス。

【請求項4】 前記放熱基板の前記金属コアは、前記回路パターンのアースと導通されてなることを特徴とする請求項1ないし3記載のコントロールボックス。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、自動車等に搭載されるコントロールボックスに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より自動車等の電気系統には、各装置の制御を行うコントロールボックスが設けられている。この種のコントロールボックスとしては、図5に示すように、ケース本体1と蓋体2とによって構成されるケース内に、各種電気電子部品4、4…が実装されたプリント基板5が収納されたものがある。ケース本体1には、その底板の角部近傍にスプーサ6、6…を介して上方へ立設させた取り付け部7、7…が設けられており、この取り付け部7、7…に、前記プリント基板5の角部近傍に形成された取り付け孔8、8…を挿通させてナット等によりこのプリント基板5を固定して、さらに、ケース本体1の上部より蓋体2をかぶせることにより、このコントロールボックスが組み立てられるようになっている。また、このコントロールボックスには、そのケース本体1の側部に溶接等により取り付けられた固定部9、9が設けられており、この固定部9、9を自動車のボディーへ固定することにより、このコントロールボックスが車両へ取り付けられるようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記のようなコントロールボックスにあつては、各種電気電子部品4、4…が実装されているプリント基板5がケース内に収納されているものであるため、このプリント基板5の各種電気電子部品4、4…から発生した熱がケースの内部にこもってしまい、これら電気電子部品4、4…に悪影響を与えてしまうという問題があった。また、スプー

サ6、6…を介して立設させた取り付け部7、7…へプリント基板5を取り付けるものであるため、その構造が極めて複雑となり、大型化、部品点数の増大及び構造の複雑化を招き、極めて組立作業性の悪いものであった。しかも、車両への取り付けのために、固定部9、9をケース本体1へ例えば溶接等により別個に取り付けなければならず、コストアップを招くという問題があった。また、放熱効果を高めるために、図6に示すように、ケース本体1の外周側に冷却フィンを形成し、プリント基板5とケース本体1の底板とを熱伝導性に優れかつ絶縁性を有する放熱シート10等を介して密着させたり、図7に示すように、特に発熱量の多い部品4、4を、放熱シート10、10等を介して、ケース本体1の内面へ密着させて、各電気電子部品4、4…から発生した熱をケース本体1へ伝達させて放散させるものもあるが、このようなコントロールボックスにあつては、その内部構造及び外部形状が、さらに複雑化してしまい、さらに、組立作業性が悪くなるとともにコストアップを招いてしまうという問題があった。この発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、小型化及び簡略化され、かつ組立作業性及び放熱性に優れた安価なコントロールボックスを提供することを目的としている。

【0004】

【課題を解決するための手段】第1の発明のコントロールボックスは、ケース内部に各電気電子部品が実装されて自動車等のボディーに取り付けられるコントロールボックスにおいて、平板状の金属コアの表面に絶縁層を介して回路パターンを設けた放熱基板を前記ケースの全部もしくは一部に用いてなり、該放熱基板の回路パターンに前記電気電子部品を実装してなることを特徴としている。第2の発明のコントロールボックスは、第1の発明の放熱基板の外表面が、前記金属コアを露出してなることを特徴としている。第3の発明のコントロールボックスは、第1及び第2の放熱基板の側部が前記ケースの外周から延材されてなり、この延材された側部が自動車等のボディーへ固定される固定部とされてなることを特徴としている。第4の発明のコントロールボックスは、第1ないし第3の発明の放熱基板の前記金属コアが、前記回路パターンのアースと導通されてなることを特徴としている。

【0005】

【作用】第1の発明のコントロールボックスによれば、各電気電子部品から発生した熱が放熱基板へ極めて良好に伝達されて外部へ放出される。また、ケースの全部もしくは一部が部品実装される基板とされているため、部品点数が削減され、組立作業性が向上される。第2の発明のコントロールボックスによれば、放熱基板に伝達された熱が、放熱基板の金属コアが露出された外表面から極めて良好に放散される。第3の発明のコントロールボックスによれば、ケースの外周から延材された放熱基板

の側部が車両のボディーと固定される固定部とされているので、別個に固定部を設ける必要をなくすることができる。第4の発明のコントロールボックスによれば、コントロールボックスを車両へ取り付けべく、単に、固定部を車両のボディーへ固定することにより、全体がアースである車両のボディーと回路パターンのアースとを導通状態とすることができる。

【0006】

【実施例】以下、本発明のコントロールボックスの一実施例を図1及び図2によって説明する。なお、上記従来例と同一構造部分には、同一符号を付して説明を省略する。図に示すように、本実施例のコントロールボックスは、そのケースが、底板12と、この底板12の上部に取り付けられる上部ケース13とから構成されている。底板12は、例えば炭素鋼板、ステンレス、銅あるいはアルミ等からなる平板状の金属コアKの表面に例えば、ホーローエナメルあるいはアルミナ等の絶縁層Sを介して回路パターンを設けたホーロー基板（放熱基板）Hからなるもので、この底板12の回路パターンには、各電気電子部品4、4…が実装されている。また、この回路

パターンのアースは、ホーロー基板Hの金属コアKと導通されている。

【0007】また、この底板12は、上部ケース13を取り付けた際に、上部ケース13の外周から延材される一側部を有しており、この一側部が車両のボディーへボルト・ナット等により固定される固定部15とされている。なお、符号16、16は、ボルト等が挿通される取り付け孔である。また、底板12の外表面及び固定部15は、絶縁層Sのない状態、つまり金属コアKが露出された状態とされている。このように、上記コントロールボックスによれば、平板状の金属コアKの表面にホーロー等の絶縁層Sを介して回路パターンを設けたホーロー基板Hをケースの底板12に用いて、この底板12の回路パターンへ各電気電子部品4、4…を実装したものであるとともに、このホーロー基板Hの外表面は、金属コアKが露出されたものであるため、各電気電子部品4、4…から発生した熱が極めて良好に底板12へ伝達されてこの底板12から効率良く外部へ放熱される。したがって、従来のように放熱効果を高めるためにケース本体1を特別な形状に形成したり、プリント基板5あるいは

電気電子部品4の取り付け構造を複雑化することなく、極めて放熱効果に優れたコントロールボックスとすることができる。

【0008】また、底板12自体が各電気電子部品4、4…の実装される基板とされているので、従来のように、各電気電子部品4、4…が実装されたプリント基板5をケース内に収納するための構造を不要とすることができる。これにより、構造の簡略化及び部品点数の削減を図ることができ、組立作業性の良好な小型化されたコントロールボックスとすることができる。しかも、固定

部15が底板12の一側部からなるものであるため、従来のように車体への取り付けのためにケース本体1へわざわざ溶接等により固定部9、9を別個に取り付ける必要がなく、製造コストの低減を図ることができるとともにコントロールボックスの車両のボディーへの極めて良好な取り付け状態を確保することができる。

【0009】また、底板12の金属コアKと回路パターンのアースとが導通されているので、コントロールボックスを車両へ取り付けべく、単に、固定部15を車両のボディーへ固定するだけで、全体がアースである車両のボディーと回路パターンのアースとを導通状態とすることができる。したがって、回路のアースを確保すべく、車両のボディーと回路パターンのアースとに配線を設ける必要をなくすることができるとともに、良好な耐ノイズ性を確保することができる。なお、図3(a)に示すように、特に、発熱量の多い部品のみを底板12として用いたホーロー基板Hに実装し、比較的発熱量の少ない部品を通常のプリント基板5に実装してこのプリント基板5をケース内の上部に装着し、これら底板12及びプリント基板5を配線することにより、コントロールボックスをさらに小型化することができる。

【0010】また、図3(b)に示すように、ホーロー基板Hの外表面の、特に、発熱量の多い部品が実装された箇所のみを、金属コアKが露出された状態にして、他の部分を上部ケース13によって、覆っても良い。このようにすると、上部ケース13によって覆われた底板12の下面側にも、回路パターンを形成することが可能となり、電気電子部品4、4…の高密度な実装を可能とすることができ、コントロールボックスをさらに小型化することができる。なおまた、上記実施例のコントロールボックスは、そのケースを構成する底板12のみをホーロー基板Hとしたが、ケース全体、あるいは、図4(c)に示すように、ケースの上面及び下面にホーロー基板Hを用いたり、図4(d)に示すようにコ字状のホーロー基板Hを用いてケースを構成し、これらホーロー基板Hの内面側に回路パターンを設けて電気電子部品4、4…を実装することにより、さらに、放熱効果に優れた小型化されたコントロールボックスとすることができる。

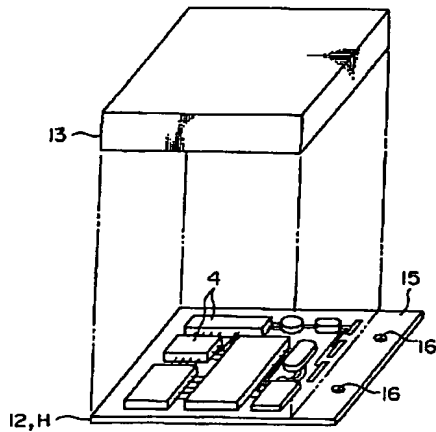
【0011】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明のコントロールボックスによれば、下記の効果を得ることができる。第1の発明のコントロールボックスによれば、平板状の金属コアの表面に絶縁層を介して回路パターンを設けた放熱基板をケースの全部もしくは一部に用いて、この放熱基板の回路パターンへ各電気電子部品を実装したものであるため、各電気電子部品から発生した熱が極めて良好に放熱基板へ伝達されて、この放熱基板から効率良く外部へ放熱される。したがって、従来のように放熱効果を高めるためにケース本体を特別な形状に形成した

5

り、部品の取り付け構造を複雑化することなく、極めて放熱効果に優れたコントロールボックスとすることができる。また、従来のように、各電気電子部品が実装されたプリント基板をケース内に収納するための構造を不要とすることができる。これにより、構造の簡略化及び部品点数の削減を図ることができ、組立作業性の良好な小型化されたコントロールボックスとすることができる。第2の発明のコントロールボックスによれば、放熱基板の外表面が金属コアを露出してなることより、この放熱基板に伝達された熱をさらに良好に放散させることができる。第3の発明のコントロールボックスによれば、固定部がケースを構成する放熱基板の側部からなるものであるため、従来のように、ケースへわざわざ溶接等により固定部を別個に取り付ける必要がなく、製造コストの低減を図ることができるとともにコントロールボックスの車両のボディーへの極めて良好な取り付け状態を確保することができる。第4の発明のコントロールボックスによれば、放熱基板の金属コアと回路パターンのアースとが導通されているので、コントロールボックスを車両へ取り付けやすく、単に、固定部を車両のボディーへ固定するだけで、全体がアースである車両のボディーと回路パターンのアースとを導通状態とすることができる。したがって、回路のアースを確保すべく、車両のボディーと回路パターンのアースとを導通させる配線を設ける必要をなくすことができるとともに、良好な耐ノイ

【図1】



6

ズ性を確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例のコントロールボックスの構造を説明するコントロールボックスの分解斜視図である。

【図2】 本発明の一実施例のコントロールボックスの構造を説明するコントロールボックスの概略断面図である。

【図3】 (a) 及び (b) は、本発明の他の実施例のコントロールボックスの構造を説明するコントロールボックスの概略断面図である。

【図4】 (c) 及び (d) は、本発明の他の実施例のコントロールボックスの構造を説明するそれぞれ概略断面図である。

【図5】 従来のコントロールボックスの構造を説明するコントロールボックスの分解斜視図である。

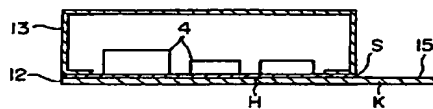
【図6】 従来のコントロールボックスのプリント基板の実装例を説明するコントロールボックスの概略断面図である。

【図7】 従来のコントロールボックスの電気電子部品の実装例を説明するコントロールボックスの一部の斜視図である。

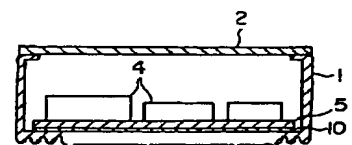
【符号の説明】

4…電気電子部品、15…固定部、H…ホーロー基板（放熱基板）、K…金属コア、S…絶縁層。

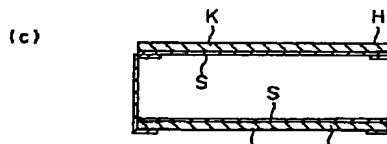
【図2】



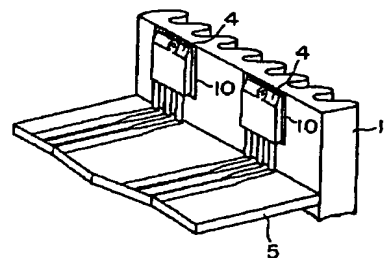
【図6】



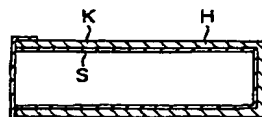
【図4】



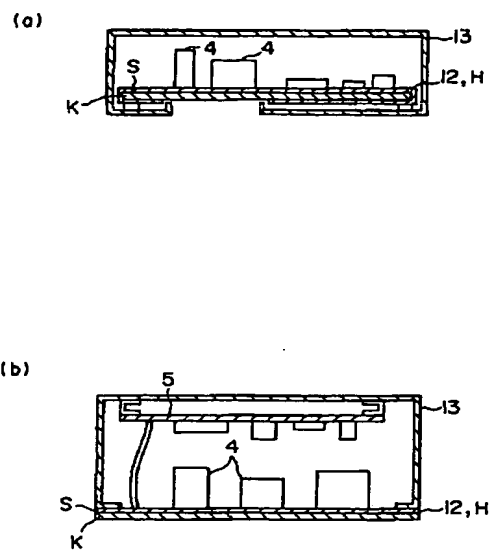
【図7】



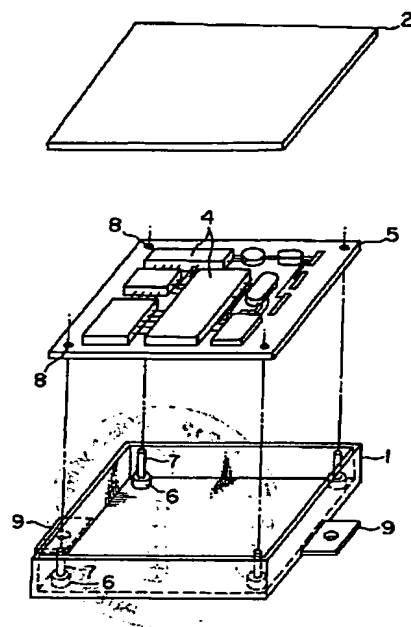
(d)



【図 3】



【図 5】



フロントページの続き

(72) 発明者 佐々木 研
 東京都江東区木場 1 丁目 5 番 1 号 藤倉電
 線株式会社内